

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-65676

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9744-5K	H 0 4 L 11/20	E
H 0 4 Q 3/00			H 0 4 Q 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-216472

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月16日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 長田 和彦

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 北村 美宏

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 草野 卓

(54) 【発明の名称】 音声情報セル変換方法、そのセル組立装置及びセル分解装置

(57) 【要約】

【課題】 低ビットレート符号化音声をATMセル化し、高効率で伝送する。

【解決手段】 複数チャネルの低ビットレート符号化音声の各フレームごと圧縮音声を音声パケット化し、これをセルに順次詰込み、多重化し、セル組立制限時間で音声パケットがない場合は、そのセル空き部分に、データ情報をパケット化して詰込む。

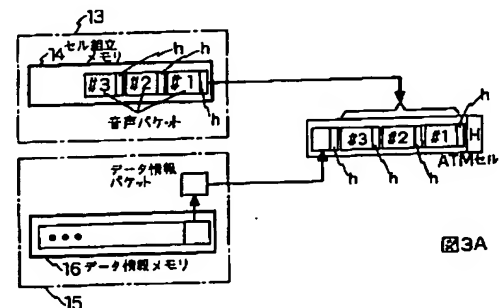


図3A

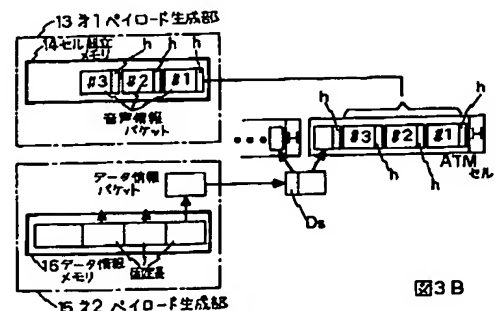


図3B

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声情報をパケット化し、そのパケットをセルに詰込むセル変換方法において、上記セルにデータ情報のパケットも詰込むことを特徴とする音声情報セル変換方法。

【請求項2】 セル組立制限時間に生じたセルの空きに上記データパケットを詰込むことを特徴とする請求項1記載の音声情報セル変換方法。

【請求項3】 固定長のデータパケットを予め用意し、この固定長データパケットを上記空きに詰込むことによりあふれたデータ情報を、次に組立てるセルにデータパケットとして詰込むことを特徴とする請求項2記載の音声情報セル変換方法。

【請求項4】 音声情報が入力され、ペイロードを生成する第1ペイロード生成手段と、

データ情報が入力され、ペイロードを生成する第2ペイロード生成手段と、

上記データ情報を上記音声情報に代えて上記第1ペイロード生成手段へ供給する切替手段と、

上記第1ペイロード生成手段の生成ペイロードと上記第2ペイロード生成手段の生成ペイロードとの何れかを選択する選択手段と、

上記選択されたペイロードに対してセルヘッダを付加するセルヘッダ生成手段と、

を具備するセル組立装置。

【請求項5】 入力されたペイロードをパケットごとの情報に分離する分離手段と、

入力されたペイロードからそのデータ情報を出力するデータ処理手段と、

受信されたセルのヘッダを解析してそのセルのペイロードを上記分離手段又は上記データ処理手段へ供給するヘッダ解析手段と、

上記分離手段で分離された音声情報とデータ情報とを分別する手段と、

を具備するセル分解装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は音声情報をパケット化し、そのパケットをセルに詰込むセル変換方法、特に転送効率を大にする方法、そのセルの組立装置、セルの分解装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ATM（非同期転送モード）は転送速度の種類などの転送データの性質に関係なく、画像、文章、音声などあらゆる情報を同一の物理回線で処理できる特徴がある。しかし現在の所データ情報の伝送に主として利用されている。一般的にも云えることであるが、特にプライベート網、あるいは移動体通信における基地局－変換機間などの特定用途の専用線などでは、限られたネットワーク容量を効率的に活用し、回線コストを削

減するため、音声情報の低ビットレート圧縮及び無音圧縮が必須となる。最近の8kb/s以下の低ビットレート音声符号化方式では、10ms～50msのフレームごとに数十乃至数百ビット単位でバースト的に圧縮音声情報が生成される。このフレームごと圧縮音声情報を音声パケットとしてATM標準セルに詰込みATMセルとして送出することが考えられる。この場合、音声遅延が品質を低下させない程度にし、かつATM転送効率を上げるために、複数のチャネルの圧縮音声情報を多重化してセルに詰込むことが考えられる。

【0003】 例えば図5に示すように3チャネルの圧縮音声情報ch-1～ch-3のうち早く生成されたバーストから順にそれぞれヘッダhを付けて音声パケットとしてATMセルのペイロードに順次詰込む。無音部分はセルに詰込まず、無音圧縮をする。このようにすることにより高効率な音声情報の送信が可能となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 音声チャネル数が少ない場合や無音部分が多い場合は、音声パケットを1セルに全て詰込むために大きな時間がかかりその遅延が音声通信の品質を低下させる原因となる。この遅延を抑制するために、図6に示すように、最初にセルに詰込む圧縮音声#1の発生時点からセル組立制限時間Tsを設け、この制限時間Ts内に1セルへの音声パケットの詰込みが終わらなかった場合は、その空き部分にダミーデータを挿入するパディング処理を行う必要がある。このパディング処理により伝送効率が低下する問題が生じる。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明のセル変換方法によれば、音声パケットと共に、データ情報をパケット化したデータパケットも詰込む。このデータパケットはセル組立制限時間に基づき生じたセルの空きに詰込む。固定長のデータパケットを予め用意しておき、これを上記空きに詰込むことによりあらわれたデータ情報を、次に組立てるセルにデータパケットとして詰込む。この発明のセル組立装置によれば、第1ペイロード生成手段により音声情報が入力され、第2ペイロード生成手段にデータ情報が入力され、切替手段によりデータ情報を音声情報に代えて第1ペイロード生成手段へ供給することができ、第1、第2ペイロード生成手段の何れかで生成されたペイロードが選択手段で選択され、その選択されたペイロードとセルヘッダ生成手段により生成されたセルヘッダが付加される。

【0006】 この発明のセル分解装置によれば分離手段に入力されたペイロードはパケットごとの情報に分離され、データ処理手段に入力されたペイロードはデータ情報として出力され、受信されたセルのヘッダがヘッダ解析手段により解析されて、そのセルのペイロードが分離手段又はデータ処理手段へ供給され、分離手段で分離された音声情報とデータ情報とは分別手段により分別して

出力される。

【0007】

【発明の実施の形態】図1にこの発明のセル組立装置の実施例を示す。音声入出力装置11から例えば複数チャネルの圧縮音声が多重化された音声情報が切替手段12を通じて第1ペイロード生成部13内のセル組立メモリ14に書込まれる。またデータ情報は第2ペイロード生成部15内のデータ情報メモリ16に書込まれる。選択手段17で第1、第2ペイロード生成部13、15の何れかで生成されたペイロードが選択されその選択されたペイロードに、セルヘッダ生成部18で生成されたセルヘッダHが付加され、ATMセルとして送出される。

【0008】切替手段12は音声入出力装置11からの音声情報と第2ペイロード生成部15からのデータ情報とを切替えて第1ペイロード生成部13に供給する。第1ペイロード生成部13は入力された情報をメモリ14に書き込み、例えば音声情報については各フレームごとの圧縮音声に対しそのチャネル識別子、バースト長などのヘッダhを付けて音声パケットを構成し、有音情報についてのみ供給された順に構成した音声パケットをセルに順次詰込み、ペイロードを構成する。第1ペイロード生成部13に音声情報のみならずデータ情報も供給された場合は、そのデータ情報によりデータパケットを構成し、これを音声パケットと共にセルに詰込む。

【0009】第2ペイロード生成部15は、供給されたデータ情報をペイロードとして構成し、つまりメモリ16から1セル分のデータ情報を詰出して、選択手段17へ送出することができ、要求された量、又は予め決められた量のデータ情報をメモリ16から詰出して切替手段12へ供給することができる。音声/データ送出制御部19により切替手段12の切替えが制御され、またセル送出制御部21に音声情報送出要求を出す。第2ペイロード生成部15からデータ情報送出要求が送出制御部19、21へ供給され、音声/データ送出制御部19はデータ情報を第1ペイロード生成部13へ供給するように切替手段12を制御する。セル送出制御部21は音声情報送出要求が入力されていれば、常に第1ペイロード生成部13よりのペイロードを選択手段17で選択させ、データ情報送出要求のみが入力されていれば第2ペイロード生成部15よりのペイロードを選択させる。なおデータ情報送出要求は他の制御手段の制御にもとづき発生される。

【0010】例えば第1ペイロード生成部13でセル空きが生じると、他の制御手段を介して第2ペイロード生成部15からデータ情報送出要求を出させると共にデータ情報をメモリ16から詰出す。この構成により、音声情報でセルを組立てることができ、またデータ情報でセルを組立てることができ、しかも、音声情報でセルを組立てる際に、空きが生じるとデータ情報を第1ペイロード生成部13へ供給して、その空きにデータ情報のパケ

ットを詰めることができる。あるいは空きが生じないが予め所定量のデータ情報を音声パケットと共にセルに詰込むようにすることもできる。

【0011】図2にこの発明のパケット分解装置の実施例を示す。受信したATMセルは受信セル処理メモリ部25に一時蓄積され、メモリ部25内からヘッダHが取出されるヘッダ解析部26で解析される。この解析結果に応じて選択手段27が制御され、音声情報セルの場合は、メモリ部25内のペイロードが分離部28へ供給され、データ情報セルの場合はメモリ部25内のペイロードがデータ処理部29へ供給される。

【0012】分離部28は入力されたペイロードをセル分解メモリ31に格納し、各パケットごとの情報に分離する。この分離された情報は分別手段32により、音声情報は音声入出力装置33へ供給され、データ情報はデータ処理部29へ供給される。ヘッダ解析部26でセル中の何番目のパケットがデータパケットであるかが検出され、これが音声/データ振分け制御部34へ供給され、この制御部34は音声パケットよりの音声情報が分離出力されている間は分別手段32を音声入出力装置33へ出力するように制御し、分離されたデータパケットのデータ情報が出力される時は、分別手段32をデータ処理部29へ供給するように制御する。

【0013】データ処理部29は入力されたデータペイロード、あるいは分別手段32よりのデータ情報をデータ情報メモリ35に格納し、これを所要の速度のデータ情報として詰出す。このようにして音声情報のみのセルもデータ情報のみのセルもそれぞれセル分解することができ、かつ音声情報と共にデータ情報もセルに組込まれている場合も、これら音声情報とデータ情報に分離して出力することができる。

【0014】次にこの発明によるセル変換方法の実施例を説明する。図3Aに示すように、圧縮音声情報をパケット化してセルに音声パケット#1、#2、#3と組込んだ所で、セル組立制限時間になり、この時、音声パケットが生成されていない場合は、セルの空き容量分のデータをデータ情報メモリ16から詰出し、これをデータパケットとしてセルに詰込む。このようにしてセル組立制限時間内に音声情報とデータ情報でセルを満杯として送出でき、音声品質を低下することなく、かつ高効率な音声通信が可能となる。

【0015】図3Bに示すように、データ情報を予め固定長に分割しておき、音声パケットをセルに詰め、セル組立制限時間で、セルに空きが生じた場合に、データ情報メモリ16から固定長データを取り出し、これをパケット化して空き部分に詰込むが、その空き容量が、固定長データの量より小さい場合は、そのセルからあふれたデータ情報Dsを次に組立られるセルにデータパケットとして詰込む。

【0016】上述のように音声パケットの詰込み時に、

5

空きが生じた時のみデータ情報を詰込む場合は、データ情報の伝送量が少なく、十分なデータ情報を送ることができない場合は図4Aに示すように、セル組立制限時間の前に、詰込む音声パケットの量を所定値に制限し、セル空きの容量を大きくし、これに固定長データ、又は可変長データをデータパケットとして詰込む。

【0017】図4Bに示すように、セル組立制限時間に生じた空きにデータパケットを詰めると共に、不足となったデータ情報を、これのみにてATMセルを構成して、送出するようにしてもよい。

【0018】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明の方法によれば1つのセルに音声パケットのみならずデータパケットも詰込むため、1つのセルで音声情報とデータ情報を有効に伝送することができる。また音声情報を主体としてセルを構成する場合に、セル組立制限時間、その音声パケット長の不揃いなどの関係で、セル空きが生じると、この部分にデータパケットを詰込んでいたため、効率的な伝送ができる。

【0019】この発明のセル組立装置によれば、音声情

6

報のみのセルの組立、データ情報のみのセルの組立の何れでも行うことができ、かつ音声パケットとデータパケットの両方で1つのセルを組立することもでき、前記のこの発明の方法を実施することができる。この発明のセル分解装置によれば、音声情報のみのセル、データ情報のみのセルの何れでもセル分解することができ、かつ1つのセルに音声パケットとデータパケットが組込まれている場合も、これを分解することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】この発明のセル組立装置の実施例の機能構成を示すブロック図。

【図2】この発明のセル分解装置の実施例の機能構成を示すブロック図。

【図3】この発明のセル変換方法の実施例を示す図。

【図4】この発明のセル変換方法の他の実施例を示す図。

【図5】圧縮音声を多重化してセルに詰込む様子を示す図。

【図6】セル組立制限時間によるセルに空きが生じる様子を示す図。

【図1】

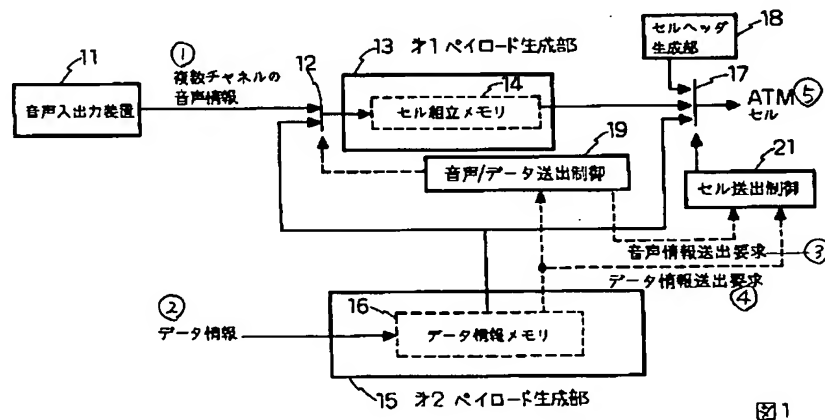


図1

【図2】

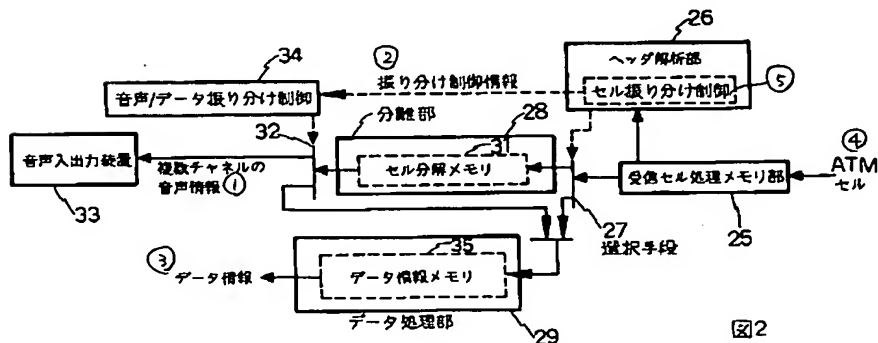
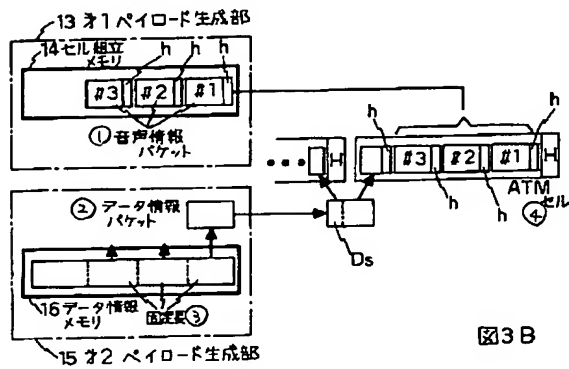
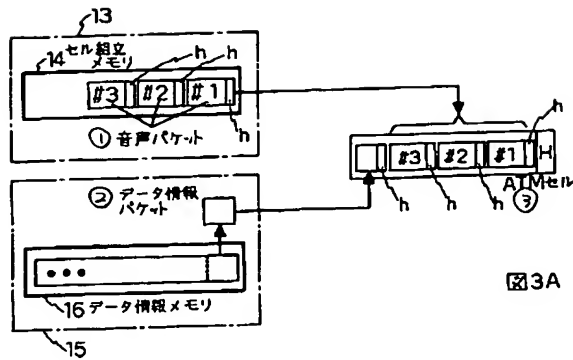
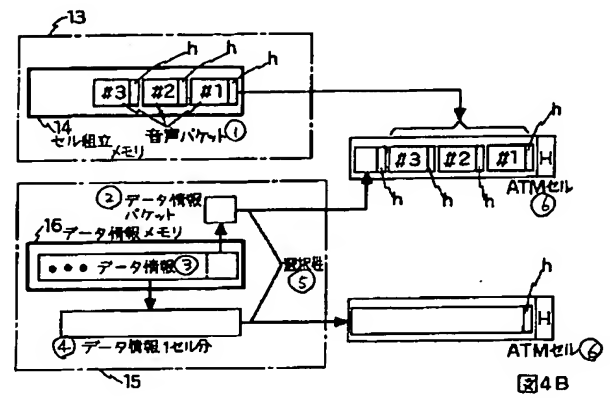
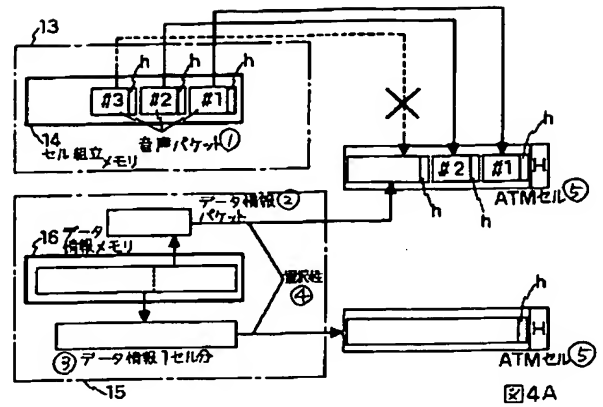


図2

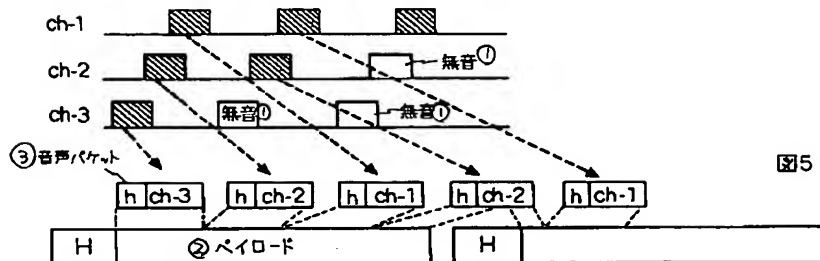
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

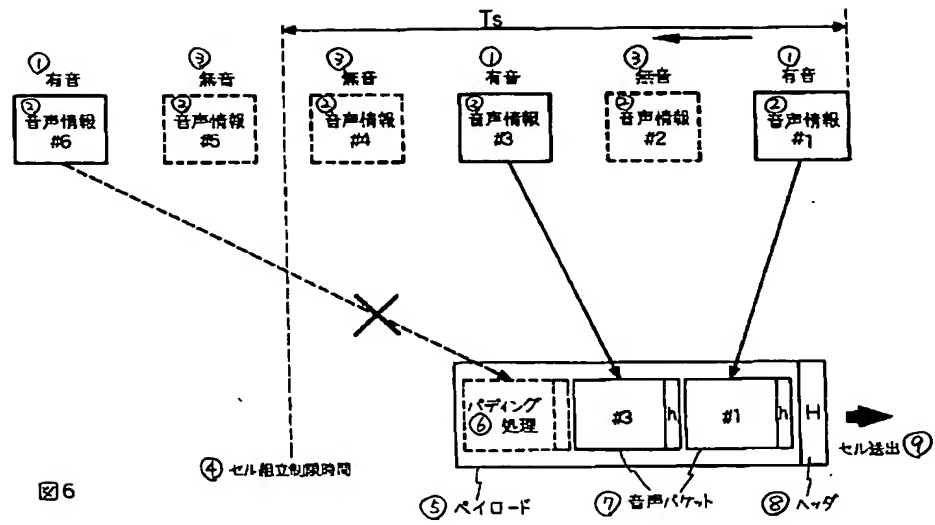


図6

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 10-65676 A

Publication date : March 6, 1998

Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

Title : VOICE INFORMATION CELL CONVERSION METHOD, VOICE  
5 INFORMATION CELL ASSEMBLY APPARATUS AND CELL DISASSEMBLY  
APPARATUS

(54) [Title of the Invention]

(57) [Abstract]

10 [Problems to be Solved] To forming low bit-rate coded  
voice into an ATM cell and transmit the ATM cell with high  
efficiency.

[Solving Means] Compressed voice is divided into voice  
packets for the respective frames of low bit-rate coded voice  
15 on a plurality of channels. The voice packets are  
sequentially packed into a cell, and multiplexed. If there  
is no voice packet within a cell assembly limited time, data  
information is divided into packets and the packets are  
packed into the vacant part of the cell.

20

[What is claimed is]

[Claim 1] A voice information cell conversion method for  
dividing voice information into packets and packing the  
packets into a cell, characterized in that

25 data information packets are also packed into said

cell.

[Claim 2] A voice information cell conversion method according to claim 1, characterized in that

said data packets are packed into a vacant part of  
5 the cell generated within a cell assembly limited time.

[Claim 3] A voice information cell conversion method according to claim 2, characterized in that

fixed-length data packets are prepared in advance,  
and data information overflowed by packing the fixed-length  
10 data packets into said vacant part is packed into a cell  
to be assembled next as data packets.

[Claim 4] A cell assembly apparatus comprising:

first payload generation means inputting voice  
information, and generating a payload;

15 second payload generation means inputting data  
information, and generating a payload;

switching means switching said voice information to  
said data information, and supplying said data information  
to said first payload generation means;

20 selection means selecting one of the payload generated  
by said first payload generation means and the payload  
generated by said second payload generation means; and

cell header generation means adding a cell header to  
said selected payload.

25 [Claim 5] A cell disassembly apparatus comprising:

division means dividing an inputted payload to packet-basis information;

data processing means outputting data information of the inputted payload from the inputted payload;

5 head analysis means analyzing a header of a received cell, and supplying a payload of the cell to one of said division means and said data processing means; and

discrimination means discriminating voice information and data information divided by said division  
10 means from each other.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a cell conversion  
15 method for dividing voice information into packets and packing the packets into a cell, and particularly relates to a method for improving transfer efficiency, a cell assembly apparatus and a cell disassembly apparatus.

[0002]

20 [Prior Art]

ATM (asynchronous transfer mode) is characterized by being capable of processing all types of information, such as images, texts and voice, on a single physical line irrespectively of the property of transfer data such as the  
25 type of transfer rate. At present, however, ATM is manly

used for the transmission of data information. In ordinary networks or particularly private networks and particular application dedicated lines such as a network between a base station and a converter for mobile communications, it is  
5 essential to compress voice information into low bit-rate information and into silent information so as to efficiently utilize a limited network capacity and to reduce line cost. According to a recent low bit-rate voice coding system for coding voice information into information at a bit rate of  
10 8kb/s or less, compressed voice information is generated, as bursts, in the units of several ten bits to several hundred bits according to frames of 10 ms to 50 ms. This compressed voice information according to the frames are packed, as voice packets, into an ATM standard cell and the ATM standard  
15 cell is transmitted as an ATM cell. In this case, it is considered to multiply compressed voice information on a plurality of channels and packed the compressed voice information into a cell so as not to degrade voice quality due to a voice delay and to improve ATM transfer efficiency.  
20 [0003]

As shown in, for example, FIG. 5, bursts of compressed voice information ch-1 to ch-3 on three channels starting at the earlier generated burst, are formed into voice packets with headers h added, respectively, and sequentially packed  
25 into the payload of an ATM cell. Silence parts are not packed

into the cell but subjected to silent compression. This makes it possible to highly efficiently transmit voice information.

[0004]

5 [Problems that the Invention is to Solve]

If the number of voice channels is small or there are many silent parts, it takes a lot of time to pack all the voice packets into a cell, causing a delay to degrade the quality of voice communications. To suppress this delay,  
10 it is necessary to set a cell assembly limited time  $T_s$  and, if the packing of the voice packets into one cell is not completed within this limited time  $T_s$ , it is necessary to carry out a padding processing to insert dummy data into a vacant part, as shown in FIG. 6. This padding processing,  
15 in turn, disadvantageously deteriorates transmission efficiency.

[0005]

[Means for Solving the Problems]

According to the cell conversion method of the present  
20 invention, data packets divided from data information as well as voice packets are packed into a cell. This data packets are packed into a vacant part of the cell generated based on a cell assembly limited time. Fixed-length data packets are prepared in advance, and data information  
25 overflowed by packing the fixed-length data packets into

the vacant part is packed into a cell to be assembled next as data packets. According to the cell assembly apparatus of the present invention, first payload generation means inputs voice information and generates a payload; second  
5 payload generation means inputs data information and generates a payload; switching means can supply the data information instead of the voice information to the first payload generation means; selection means selects one of the payload generated by the first payload generation means  
10 and the payload generated by the second payload generation means; and a cell header generated by cell header generation means is added to the selected payload.

[0006]

According to the cell disassembly apparatus of the present invention, a payload inputted into division means  
15 is divided into packet-basis information; a payload inputted into data processing means is outputted as data information; the header of a received cell is analyzed by header analysis means, and a payload of the cell is supplied to one of the  
20 division means and the data processing means; and voice information and data information divided by the division means is discriminated from each other by discrimination means.

[0007]

25 [Modes for Carrying out the Invention]

FIG. 1 shows an embodiment of the cell assembly apparatus of the present invention. Voice information obtained by multiplexing compressed voice on a plurality of channels, for example, is written from a voice input and output device 11 into a cell assembly memory 14 in the first payload generation section 13 through switching means 12. Also, data information is written into a data information memory 16 in the second payload generation section 15. Selection means 17 selects one of the payloads generated by the first and second payload generation sections 13 and 15. A cell header H generated by a cell header generation section 18 is added to the selected payload and the cell header H-added payload is transmitted as an ATM cell.

[0008]

The switching means 12 switches the voice information from the voice input and output device 11 to/from data information from the second payload generation section 15 and supplies the switched information to the first payload generation section 13. The first payload generation section 13 writes the inputted information into the memory 14. As for the voice information, for example, headers H such as channel identifiers and burst lengths are added to frame-basis compressed voice information to thereby constitute voice packets, respectively. The constituted voice packets on only voice inclusive information are

sequentially packed into a cell in the order of supply to constitute a payload. If not only the voice information but also the data information are supplied to the first payload generation section 13, data packets are constituted  
5 out of the data information and packed into the cell together with the voice packets.

[0009]

The second payload generation section 15 can constitute the supplied data information as a payload, i.e.,  
10 take out the data information for one cell and transmit the data information to the selection means 17. The second payload generation section 15 can take out a preset quantity of data information from the memory 16 and supply the data information to the switching means 12. A voice/data  
15 transmission control section 19 controls the switching operation of the switching means 12 and issues a voice information transmission request to a cell transmission control section 21. A data information transmission request is supplied from the second payload generation  
20 section 15 to the transmission control sections 19 and 21. The voice/data transmission control section 19 controls the switching means 12 to supply the data information to the first payload generation section 13. If the voice information transmission request is inputted into the cell  
25 transmission control section 21, the cell transmission

control section 21 controls the selection means 17 to always select the payload from the first payload generation section 13. If only the data information transmission request is inputted, the cell transmission control section 21 controls  
5 the selection means 17 to select the payload from the second payload generation section 15. It is noted that the data information transmission request is generated based on the control of the other control means.

[0010]

10 If a cell vacant part is generated in, for example, the first payload generation section 13, the second payload generation section 15 is controlled to issue a data information transmission request through the other control means and data information is taken out from the memory 16.  
15 With this constitution, it is possible to assemble a cell using the voice information and to assemble a cell using the data information. Besides, if a vacant part is generated at the time of assembling a cell using the voice information, the data information can be supplied to the first payload  
20 generation section 13 and the data information packets can be packed into the vacant part. Alternatively, even if a vacant part is not generated, a predetermined quantity of data information can be packed together with the voice packets into the cell.

25 [0011]

FIG. 2 shows an embodiment of the packet disassembly apparatus of the present invention. A received ATM cell is temporarily stored in a reception cell processing memory section 25. Headers H are taken out from the memory section 25 and a header analysis section 26 analyses the headers H. According to this analysis result, selection means 27 is controlled. If the cell is a voice information cell, a payload in the memory section 25 is supplied to a division section 28. If the cell is a data information cell, the payload in the memory section 25 is supplied to a data processing section 29.

[0012]

The division section 28 stores the inputted payload in a cell disassembly memory 31 and divides the payload into a plurality of packet-basis information. Among the divided pieces of information, voice information is supplied to a voice input and output device 33 and data information is supplied to the data processing section 29 by discrimination means 32. The header analysis section 26 detects which packets in the cell are data packets. This detection information is supplied to a voice/data distribution control section 34. While the voice information from the voice packets is divided and outputted, the control section 34 controls the discrimination means 32 to output the voice information to the voice input and output device 33. While

data information from the data packets is divided and outputted, the control section 34 controls the division means 32 to output the data information to the data processing section 29.

5 [0013]

The data processing section 29 stores the inputted data payload or the data information supplied from the division means 32 in a data information memory 35 and takes out the data information as the data information at a required rate. In this way, it is possible to disassemble the cell including only the voice information and the cell including only the data information. Even if both the voice information and the data information are included in the cell, the voice information and the data information can be divided and outputted.

[0014]

Next, an embodiment of the cell conversion method of the present invention will be described. As shown in FIG. 3A, compressed voice information is divided into packets. When voice packets #1, #2 and #3 have been assembled into a cell and a cell assembly limited time elapses. In that case, if no other voice packet is generated, a quantity of data corresponding to a vacant capacity of the cell is taken out from a data information memory 16 and packed into the cell as a data packet. In this way, the cell can be packed

with the voice information and the data information and outputted within the cell assembly limited time, whereby highly efficient voice communication can be established without degrading voice quality.

5 [0015]

As shown in FIG. 3B, data information is divided into fixed lengths in advance. If voice packets are packed into a cell and a vacant part is generated in the cell within the cell assembly limited time, then the fixed length data  
10 is taken out from the data information memory 16 and packed, as a packet, into the vacant part. If the vacant capacity of the cell is lower than the quantity of the fixed length data, data information Ds overflowed from the cell is packed into a cell to be assembled next as a data packet.

15 [0016]

As stated above, if data information is packed into a cell only when voice packets are packed into a cell and a vacant part is generated in the cell, the transmission quantity of data information is small and sufficient data  
20 information cannot be transmitted, then the quantity of voice packets to be packed is restricted to a predetermined value before the cell assembly limited time to increase the vacant capacity of the cell and fixed-length data or variable-length data is packed into the vacant part as a data packet, as  
25 shown in FIG. 4A.

[0017]

As shown in FIG. 4B, a data packet may be packed into a vacant part generated within the cell assembly limited time and, at the same time, an ATM cell may be constituted  
5 out of only overflowed data information and outputted.

[0018]

[Advantage of the Invention]

As stated so far, according to the method of the present invention, not only the voice packets but also data packet(s)  
10 are packed into one cell. Due to this, it is possible to effectively transmit voice information and data information using one cell. In addition, if a cell is constituted mainly out of voice information and a vacant part is generated in the cell because of the cell assembly limited time, the uneven  
15 lengths of the voice packets and the like, then a data packet or data packets are packed into the vacant part, whereby efficient data transmission can be established.

[0019]

According to the cell assembly apparatus of the present  
20 invention, a cell can be assembled only out of voice information and a cell can be assembled only out of data information, a cell can be assembled out of both voice information and data information, and the above-stated method of the present invention can be executed. According  
25 to the cell disassembly apparatus of the present invention,

both a cell only including voice information and a cell only including data information can be disassembled. Besides, even if voice packets and data packets are packed into one cell, the cell can be disassembled.

5 [Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] FIG. 1 is a block diagram showing the functional constitution of an embodiment of a cell assembly apparatus according to the present invention.

[FIG. 2] FIG. 2 is a block diagram showing the functional  
10 constitution of an embodiment of a cell disassembly apparatus according to the present invention.

[FIG. 3] FIG. 3 shows an embodiment of a cell conversion method according to the present invention.

[FIG. 4] FIG. 4 shows another embodiment of the cell  
15 conversion method according to the present invention.

[FIG. 5] FIG. 5 shows a manner in which compressed voice is multiplexed and packed into a cell.

[FIG. 6] FIG. 6 shows a manner in which a vacant part is generated in a cell due to a cell assembly limited time.

20

FIG. 1

11 VOICE INPUT AND OUTPUT DEVICE;  
① VOICE INFORMATION ON A PLURALITY OF CHANNELS;  
13 FIRST PAYLOAD GENERATION SECTION;  
5 14 CELL ASSEMBLY MEMORY;  
19 VOICE/DATA TRANSMISSION CONTROL;  
② DATA INFORMATION;  
15 SECOND PAYLOAD GENERATION SECTION;  
16 DATA INFORMATION MEMORY;  
10 ③ VOICE INFORMATION TRANSMISSION REQUEST;  
④ DATA INFORMATION TRANSMISSION REQUEST;  
21 CELL TRANSMISSION CONTROL;  
⑤ ATM CELL;  
18 CELL HEADER GENERATION SECTION  
15

FIG. 2

33 VOICE INPUT AND OUTPUT DEVICE;  
① VOICE INFORMATION ON A PLURALITY OF CHANNELS;  
34 VOICE/DATA DISCRIMINATION CONTROL;  
20 ② DISCRIMINATION CONTROL INFORMATION;  
28 DIVISION SECTION;  
31 CELL DISASSEMBLY MEMORY;  
③ DATA INFORMATION;  
29 DATA PROCESSING SECTION;  
25 35 DATA INFORMATION MEMORY;

27 SELECTION MEANS;  
25 RECEPTION CELL PROCESSING MEMORY SECTION;  
④ ATM CELL;  
26 HEADER ANALYSIS SECTION;  
5 ⑤ CELL DISCRIMINATION CONTROL;

FIG. 3A

14 CELL ASSEMBLY MEMORY;  
① VOICE PACKET;  
10 ② DATA INFORMATION PACKET;  
16 DATA INFORMATION MEMORY;  
③ ATM CELL

FIG. 3B

15 13 FIRST PAYLOAD GENERATION SECTION;  
14 CELL ASSEMBLY MEMORY;  
① VOICE INFORMATION PACKET;  
② DATA INFORMATION PACKET;  
16 DATA INFORMATION MEMORY;  
20 ③ FIXED LENGTH;  
15 SECOND PAYLOAD GENERATION SECTION;  
④ ATM CELL

FIG. 4A

25 14 CELL ASSEMBLY MEMORY;

- ① VOICE PACKET;
- ② DATA INFORMATION PACKET;
- 16 DATA INFORMATION MEMORY;
- ③ DATA INFORMATION FOR ONE CELL;
- 5 ④ SELECTIVITY;
- ⑤ ATM CELL

FIG. 4B

- 14 CELL ASSEMBLY MEMORY;
- 10 ① VOICE PACKET;
- ② DATA INFORMATION PACKET;
- 16 DATA INFORMATION MEMORY;
- ③ DATA INFORMATION;
- ④ DATA INFORMATION FOR ONE CELL;
- 15 ⑤ SELECTIVITY;
- ⑥ ATM CELL

FIG. 5

- ① SILENT;
- 20 ② PAYLOAD;
- ③ VOICE PACKET

FIG. 6

- ① VOICE;
- 25 ② VOICE INFORMATION;

- ③ SILENT;
- ④ CELL ASSEMBLY LIMITED TIME;
- ⑤ PAYLOAD ;
- ⑥ PADDING PROCESSING ;
- 5 ⑦ VOICE PACKET ;
- ⑧ HEADER ;
- ⑨ CELL TRANSMISSION